

Perancangan Sistem Informasi Akademik Program Pembelajaran Al-Quran Study Qur'an Intensive (SQI) pada Lembaga Semi Otonom (LSO) Qur'an Institute Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta Menggunakan Metode Waterfall

Retno Wulandari¹, Mulyono², Fariani Hermin Indiyah³
Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia

retno22.wulandari@gmail.com¹, mulyono@unj.ac.id²,
farianihermin@unj.ac.id³

Abstrak— Lembaga Semi Otonom (LSO) Qur'an Institute (QI) Universitas Negeri Jakarta adalah lembaga Al-Quran yang ada di lingkungan kampus UNJ. Demi mewujudkan salah satu dari visi dan misi LSO QI UNJ yaitu perbaikan tilawah Al-Quran, LSO QI UNJ memiliki program untuk memperbaiki bacaan Al-Quran atau biasa disebut tahsin Al-Quran yang dinamakan program Study Quran Intensive (SQI). Dalam proses pembelajaran SQI terdapat beberapa tahapan, dimulai dari perekrutan pengajar, pendaftaran peserta, ujian penempatan tingkatan kemampuan tilawah peserta, kegiatan belajar mengajar, evaluasi akhir, dan wisuda SQI. Skripsi ini bertujuan untuk membangun sistem informasi akademik SQI UNJ yang berbasis website untuk memudahkan pengelolaan dan keberlangsungan kegiatan program SQI khususnya dalam hal administratif. Sistem informasi SQI dibangun menggunakan model Waterfall dengan tahapan dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, hingga pengujian. Analisis kebutuhan dilakukan dengan metode wawancara, setelah didapatkan kebutuhan pengguna akan sistem, dilanjutkan ke tahap perancangan. Penulis menggunakan diagram Unified Modeling Language (UML) untuk memberikan gambaran sistem yang akan dibangun. Pada tahap implementasi sistem, penulis menggunakan *framework* dengan arsitektur *Model View Controller (MVC)*. Terakhir, sebelum sistem informasi digunakan, dilakukan pengujian sistem oleh *user* untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik.

Kata Kunci— Tahsin Al-Quran, Sistem Informasi, Waterfall model, UML, MVC.

I. PENDAHULUAN

Al-Quran merupakan pedoman hidup umat Islam di dunia hingga akhirat. Umat Islam diwajibkan untuk membaca Al-Quran dengan tartil. Seperti tercantum dalam Al-Quran, surat Al-Muzzammil ayat 4 yang artinya: "Dan bacalah Al-Qur'an dengan tartil". Imam Ali bin Abu Thalib menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan tartil adalah mentajwidkan huruf-hurufnya dan mengetahui tempat-tempat waqaf [11].

Angka buta aksara Al-Quran di Indonesia saat ini terbilang masih cukup tinggi. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik 2019 bahwa terdapat 51,50% untuk daerah perkotaan dan 46,81% daerah pedesaan umat Islam Indonesia yang mampu membaca huruf Al-Quran [2]. Sebagai upaya pengentasan buta aksara Al-Quran yang menjadi problematika umat Islam di Indonesia, Lembaga Dakwah Kampus Salim UNJ sebagai salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa di UNJ ikut bergerak melalui Lembaga Semi Otonom (LSO) Qur'an Institute UNJ yang dinaungi langsung oleh LDK Salim UNJ [10].

Minat untuk memperbaiki bacaan Al-Quran di UNJ cukup tinggi. Berdasarkan data yang penulis dapat dari pengelola SQI UNJ, terdapat 1.054 pendaftar pada semester genap dan 647 pendaftar pada semester ganjil dengan total keseluruhan 1.701 pendaftar SQI UNJ pada tahun 2019. Dibantu oleh sekitar 87 pengajar Al-Quran pada setiap semesternya, program SQI dapat memfasilitasi hingga ribuan mahasiswa untuk memperbaiki bacaan Al-Quran [9].

Tingginya minat memperbaiki bacaan Al-Quran mahasiswa UNJ sayangnya tidak dibarengi dengan fasilitas pengelolaan yang baik. Berdasarkan wawancara pra penelitian penulis kepada saudara Sekar sebagai Kepala Divisi Pengajaran di LSO Qur'an Institute UNJ, beberapa kendala yang dialami oleh LSO Qur'an Institute UNJ berkaitan dengan pengelolaan program SQI antara lain, administrasi peserta dan pengajar dimulai dari pendaftaran akhir semester, penjadwalan waktu kegiatan belajar mengajar (kbm), mekanisme seleksi dan pengelompokan tingkat kemampuan (*level*) peserta, serta mekanisme pengubahan jadwal yang terjadi di pertengahan periode mengakibatkan diperlukannya tenaga, biaya, serta waktu yang lebih banyak untuk menjalankannya. Pengelola berharap dapat dikembangkan suatu sistem informasi untuk memudahkan proses pelaksanaan program tahsin SQI.

Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh LSO Qur'an Institute dapat disimpulkan antara lain terkait pengelolaan sumber daya manusia (SDM) yang berdampak kepada

pengelolaan program dakwah, kemudian pengelolaan program pembelajaran SQI secara administratif maupun kualitas pendidikan, kurikulum, dan sebagainya. Salah satu permasalahan yang cukup penting dan dapat diperbantukan menggunakan teknologi yang berkembang saat ini adalah pengelolaan program SQI, khususnya dalam hal-hal yang bersifat administratif, semisal dengan pengembangan sistem informasi.

Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk mengembangkan suatu sistem informasi akademik untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar program SQI LSO Qur'an Institute UNJ. Sistem Inforamasi yang dibangun diharapkan dapat mengurangi beban pekerjaan pada bagian administrasi, pengelolaan sistem belajar mengajar, dan distribusi informasi kepada seluruh elemen dari program SQI UNJ, sehingga pengelola SQI UNJ dapat mengembangkan program-programnya menjadi lebih baik. Sistem Informasi akan dikembangkan dengan berbasis web, dikarenakan dengan menggunakan web akan lebih dinamis dan mudah untuk diakses dari berbagai *platform*.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah studi sistem akademik dengan referensi khusus untuk informasi dan jaringan pelengkap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan orang dan organisasi untuk mengumpulkan, menyaring, memproses, membuat dan juga mendistribusikan data. Penekanan ditempatkan pada sistem informasi yang memiliki batas definitif, pengguna, prosesor, penyimpanan, input, output, dan jaringan komunikasi yang disebutkan di atas [4].

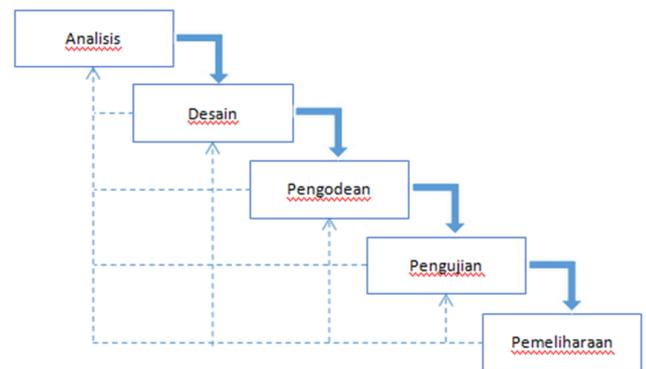
B. System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah proses mengembangkan suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi tertentu yang terus berkembang pada setiap masanya. Perangkat lunak yang berkualitas dihasilkan melalui alur atau tahapan pada proses pengembangan perangkat lunak tersebut, dapat dianalogikan seperti metamorfosis yang terjadi pada kupu-kupu [15].

SDLC telah dipelajari dan diselidiki oleh banyak peneliti dan praktisi di seluruh dunia. Banyak model telah diusulkan, masing-masing dengan modelnya sendiri memiliki kelebihan dan kekurangan. Spiral, waterfall, rational unified process (RUP), iterative, rapid prototyping, rapid application development (RAD), dan agile software development merupakan sedikit dari sekian model SDLC yang sukses [6]. Dari berbagai model SDLC yang ada, pengembangan sistem informasi akademik SQI menggunakan model waterfall.

Model Waterfall mendefinisikan beberapa fase berurutan yang harus diselesaikan satu per satu dan berlanjut ke fase berikutnya hanya ketika fase sebelumnya telah sepenuhnya selesai. Model Waterfall bersifat rekursif dalam setiap fase yang dapat diulang tanpa henti sampai fase tersebut disempurnakan [1]. Menurut Shalahuddin dan Rosa (2015), model Waterfall

menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung atau pemeliharaan [15]. Berikut adalah gambar model Waterfall:



Gambar 1: Model Waterfall

C. Unified Modeling Language (UML)

Langkah pertama dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dengan menggunakan sistem basis data adalah menggunakan UML (Unified Modeling Language) sebagai notasi yang memodelkan kondisi objek dalam dunia nyata. UML dianggap sebagai bahasa pemodelan berstandar industri dengan notasi grafis yang beragam, serta memiliki diagram dan elemen yang komprehensif. UML digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, memodifikasi, membangun dan mendokumentasikan rancangan dari perangkat lunak berorientasi objek yang sedang dalam proses pengembangan [7]. Penulis menggunakan 3 diagram UML yaitu Activity Diagram, Use Case Diagram, dan Class Diagram.

D. Sistem Manajemen Basis Data

Database Management System (DBMS) merupakan koleksi terpadu dari basis data dan program-program komputer (utilitas) yang digunakan untuk mengakses dan memelihara basis data. Program-program tersebut menyediakan berbagai fasilitas operasi untuk memasukkan, melacak, dan memodifikasi data ke dalam basis data, mendefinisikan data baru, serta mengolah data menjadi informasi yang dibutuhkan [5].

Diagram yang banyak digunakan dalam pemodelan basis data adalah Entity Relationship Diagram (ERD). ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. ERD ini digunakan agar memperjelas gambaran seperti apa pemodelan dan relasi di dalam basis data yang akan dibuat [15].

E. Arsitektur Model View Controller (MVC)

Model View Controller (MVC) merupakan salah satu konsep pemrograman yang membagi aplikasi menjadi tiga bagian, yaitu *model* yang berkaitan dengan operasi yang berhubungan dengan basis data, *view* yang berhubungan dengan antarmuka aplikasi dan terakhir *controller* yang berhubungan dengan logika aplikasi dan mengendalikan alur data antara *view* dan *model* [12].

F. Framework Laravel

Laravel adalah *framework* yang dikembangkan oleh Taylor Otwell dan menjadi salah satu framework PHP terbaik. Laravel hadir sebagai *platform web development* yang bersifat *open source*. Sintaks yang menarik, elegan dan ekspresif dari Laravel menjadikan *framework* ini mudah dalam pengaplikasiannya [13].

G. Lembaga Semi Otonom Qur'an Institute Universitas Negeri Jakarta (LSO QI UNJ)

Qur'an Institute didirikan pada hari Jumat, 17 Juni 2005 dan resmi menjadi Qur'an Institute UNJ pada hari Jumat, 17 Agustus 2008. Qur'an Institute UNJ ini memiliki program khusus mempelajari tentang membaca maupun menghafal Al-Quran serta mengkaji tentang Al-Quran. Qur'an Institute UNJ menjadi lembaga formal kampus sebagai mitra Lembaga Dakwah Kampus Salim UNJ (LDK Salim UNJ) sebagai Lembaga Semi Otonom mulai akhir Januari 2009 [10].

LSO Quran Institute UNJ memiliki program untuk memperbaiki bacaan Al-Quran yang dinamakan program Study Quran Intensive atau biasa disebut SQI. SQI memfasilitasi civitas akademika UNJ untuk mempelajari ilmu tajwid guna memperbaiki bacaan Al-Quran. Dalam proses pembelajaran SQI terdapat beberapa tahapan, dimulai dari perekrutan pengajar, pendaftaran peserta, ujian penempatan tingkatan tahsin, data pengajar dan peserta beserta status levelnya, pembentukan kelompok beserta jadwal, kegiatan belajar mengajar, evaluasi akhir (ujian akhir semester), data hasil belajar, distribusi hasil belajar, peserta lulus level akhir?, dan wisuda.



Gambar 2: Alur Proses Program SQI UNJ

H. Software Testing

Software Testing atau pengujian perangkat lunak dilakukan untuk mengungkap kesalahan yang dibuat secara tidak sengaja saat dirancang dan dibangun. Pengujian perangkat lunak adalah

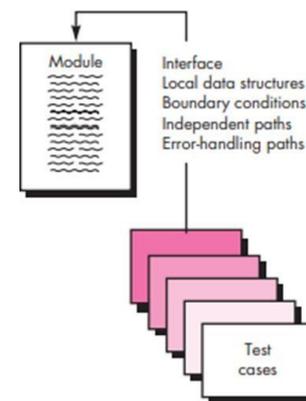
salah satu elemen dari topik yang lebih luas yang sering disebut sebagai verifikasi dan validasi. Verifikasi mengacu pada serangkaian tugas yang memastikan bahwa perangkat lunak menerapkan fungsi tertentu dengan benar. Validasi mengacu pada serangkaian tugas berbeda yang memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dibangun dapat disesuaikan dengan kebutuhan user [8].

Pengujian dilakukan secara sistematis dan terencana yang terdiri atas satu set atau sekumpulan langkah dimana dapat menempatkan desain kasus uji yang spesifik dan metode pengujian. Tahapan pengujian perangkat lunak secara keseluruhan adalah sebagai berikut [15].



Gambar 3: Tahapan Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian unit merupakan tahap awal dalam rangkaian pengujian perangkat lunak secara keseluruhan. Unit berupa kumpulan fungsi atau prosedur pada pemrograman terstruktur atau kelas pada pemrograman berbasis objek. Unit juga dapat berupa modul atau package [15].



Gambar 4: Skema Pengujian Unit

III. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada penelitian ini, penulis menggunakan SDLC model waterfall. Model waterfall memiliki beberapa tahapan dalam pengembangannya yaitu analisis, desain, pengodean, dan pengujian. Setiap tahapan pada model waterfall dilakukan secara berurut. Berikut adalah timeline dari proses pengembangan sistem informasi akademik SQI UNJ:

Tahapan Pengembangan Sistem Informasi Akademik SQI		Waktu								
No	Kegiatan	Nov-18	Dec-19	Jan-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	
1	Analisis Kebutuhan									
	Wawancara awal (Pra Penelitian)	█								
	Wawancara kedua		█							
2	Perancangan Sistem			█	█					
3	Implementasi Sistem					█	█	█		
4	Pengujian								█	

A. Analisis Kebutuhan

Penulis telah melakukan wawancara kepada pengelola, pengajar serta peserta SQI untuk digali apa saja permasalahan yang ada dalam manajemen yang sedang berjalan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa permasalahan pada pengelolaan SQI UNJ adalah sebagai berikut:

- Sistem registrasi yang masih menggunakan cara manual dalam sebagian prosesnya. Data sulit untuk direkap untuk dijadikan basis data.
- Mulai dari mekanisme penentuan jadwal belajar hingga UAS masih belum terpadu dan terintegrasi sehingga menghambat proses menjadi lebih lama, dan mengeluarkan *effort* lebih besar.
- Laporan keterlaksanaan kbm yang belum tersimpan dengan baik menyebabkan data tidak terekap sepenuhnya, akhirnya data yang dibutuhkan terkait presensi peserta dan jumlah mengajar pengajar menjadi sulit untuk didapatkan.
- Distribusi hasil nilai UAS belum menjaga privasi karena ketiadaan sistem yang menjadikan setiap peserta memiliki akun pribadi untuk melihat nilainya secara individu.
- Penyebaran informasi terkait kegiatan QI kurang efektif karena selama ini hanya melalui media whatsapp ataupun instagram lembaga.
- *Feedback* dari peserta atau pengajar terkait evaluasi kegiatan belajar mengajar belum terwadahi dengan baik

Setelah menemukan permasalahan yang ada pada sistem pengelolaan SQI UNJ, dapat disimpulkan kebutuhan dari sistem tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa kebutuhan sistem informasi akademik program pembelajaran AI-Quran SQI UNJ antara lain sebagai berikut:

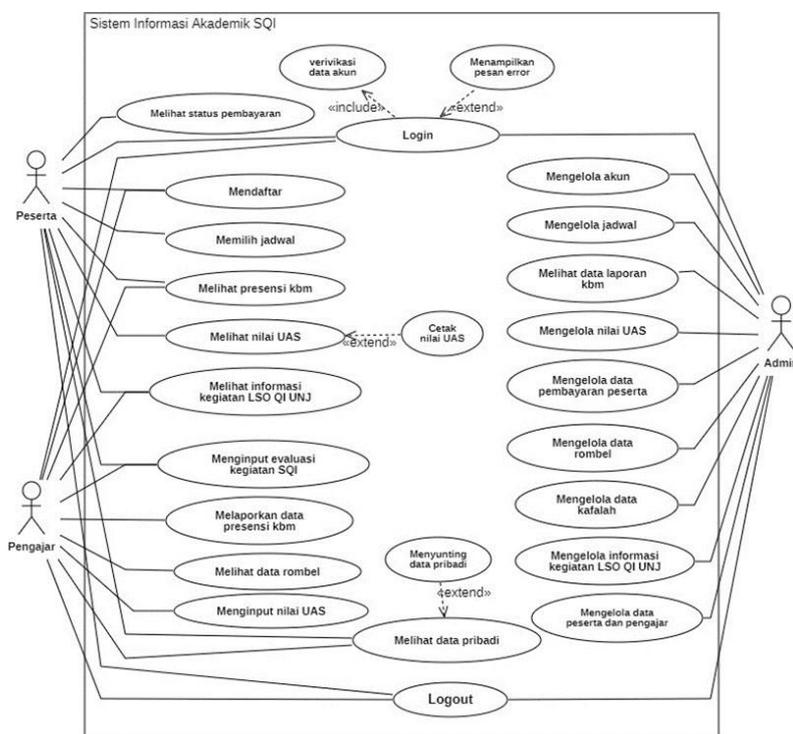
- Pendaftaran pengajar dan peserta SQI secara online dan terpadu.
- Pengelolaan jadwal dan kelompok belajar secara online dan terpadu.
- Pelaporan keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar oleh pengajar ke dalam sistem.
- Rekapitulasi informasi kegiatan belajar mengajar.
- Penyajian informasi nilai hasil UAS melalui sistem kepada masing-masing akun peserta dan pengajar.
- Penyajian informasi kegiatan SQI dan LSO QI UNJ.
- Penghimpunan evaluasi kegiatan SQI LSO QI UNJ dari peserta dan pengajar.
- Pengelola dapat mengakses seluruh basis data yang ada di dalam system.

B. Perancangan Sistem

Untuk memodelkan rancangan sistem, penulis menggunakan 3 diagram UML antara lain activity diagram, class diagram dan use case diagram, selain itu penulis juga menggunakan ERD sebagai penggambaran dari basis data yang akan dibangun, serta desain tampilan awal (*mock-up*) dari sistem.

1. Use Case Diagram

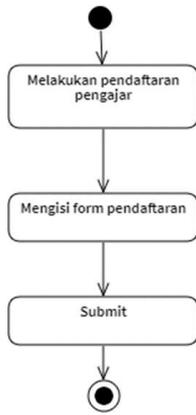
Use Case Diagram menggambarkan fungsi dari sistem dan *user* serta interaksinya dalam sistem. Kebutuhan user yang dirangkum pada tahapan analisis kebutuhan menjadi dasar dalam perancangan *use case diagram*. Dalam sistem informasi akademik SQI, penulis membagi peran menjadi 3 aktor. Aktor-aktor tersebut antara lain peserta, pengajar, dan admin. Setiap aktor memiliki peran sesuai dengan kebutuhannya, peran yang dimiliki aktor dimodelkan pada Gambar 5.



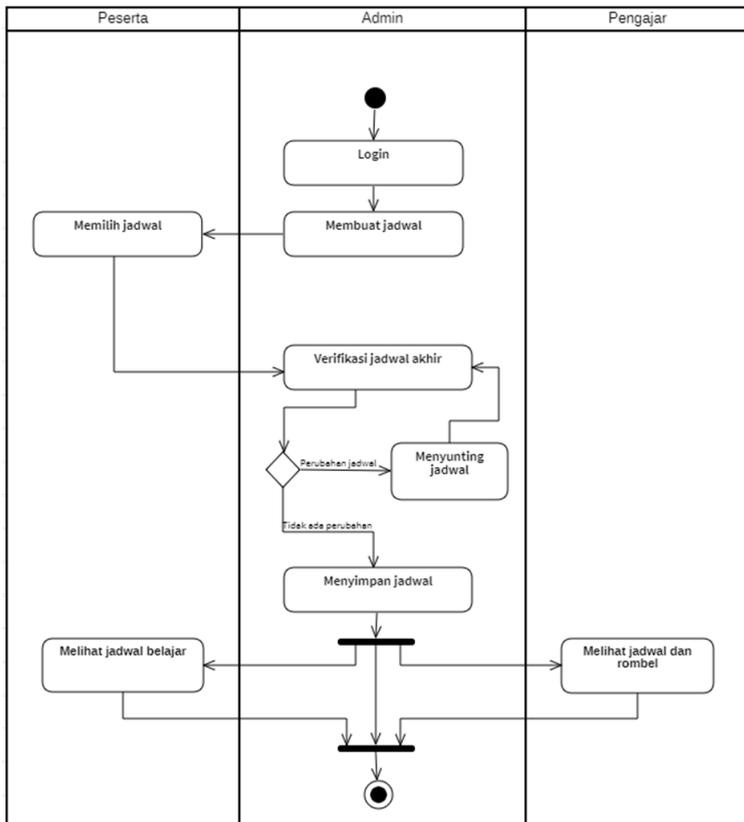
Gambar 5: Desain Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik SQI UNJ

2. Activity Diagram

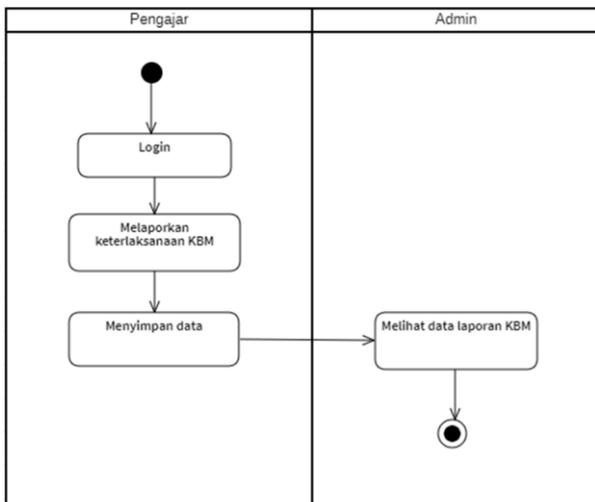
Activity diagram digunakan untuk memodelkan perilaku atau aktivitas dalam suatu sistem. Aktivitas pada sistem ini secara garis besar terbagi menjadi beberapa kegiatan yaitu pengelolaan data oleh admin, pendaftaran pengajar, pendaftaran peserta, pengelolaan jadwal belajar, pelaporan keterlaksanaan kegiatan belajar mengajar, pemrosesan nilai UAS, pencatatan evaluasi SQI, dan penyajian informasi kegiatan LSO QI UNJ.



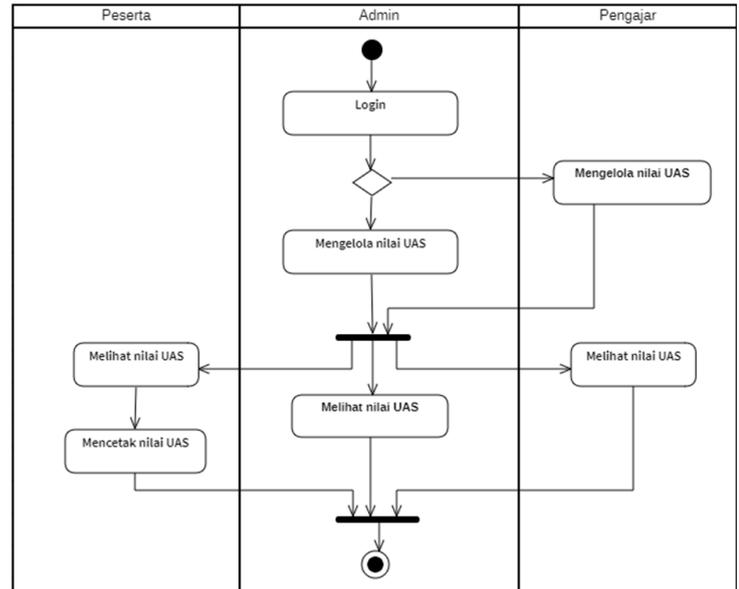
Gambar 6: Activity Diagram Pendaftaran Pengajar



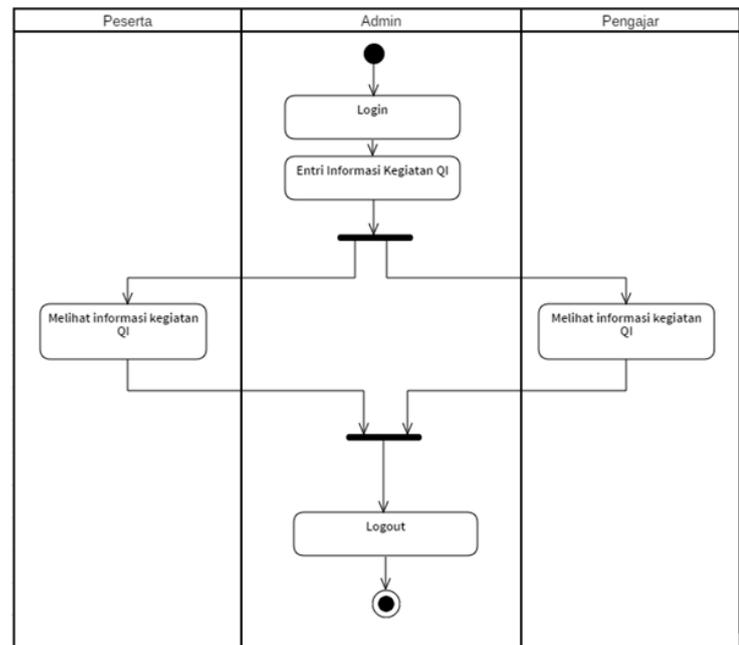
Gambar 7: Activity Diagram Pengelolaan Jadwal SQI UNJ



Gambar 8: Activity Diagram Pengelolaan Laporan KBM SQI UNJ



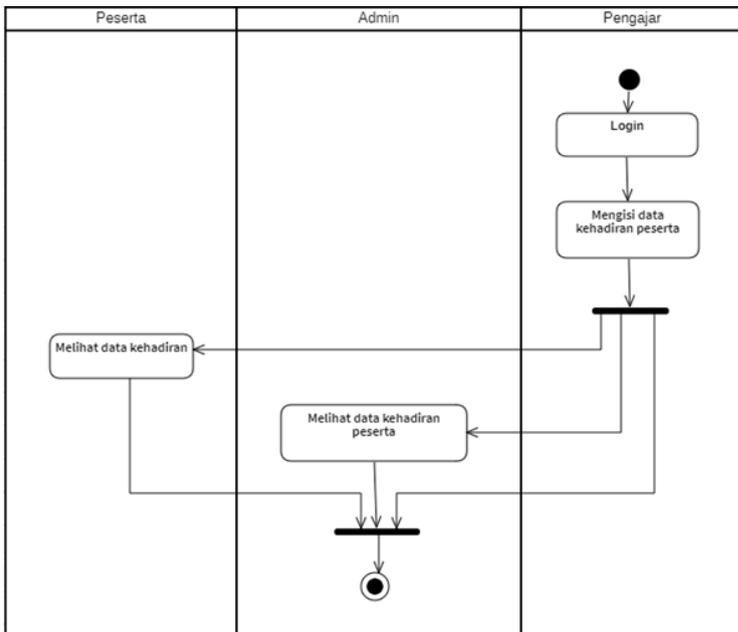
Gambar 9: Activity Diagram Pengelolaan Nilai UAS SQI UNJ



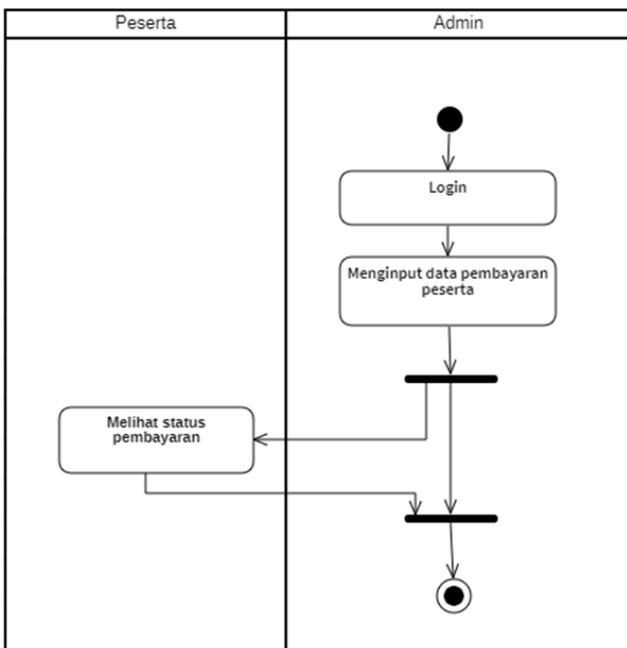
Gambar 10: Activity Diagram Penyajian Informasi Kegiatan SQI UNJ



Gambar 10: Activity Diagram Evaluasi Kegiatan Sqi Unj



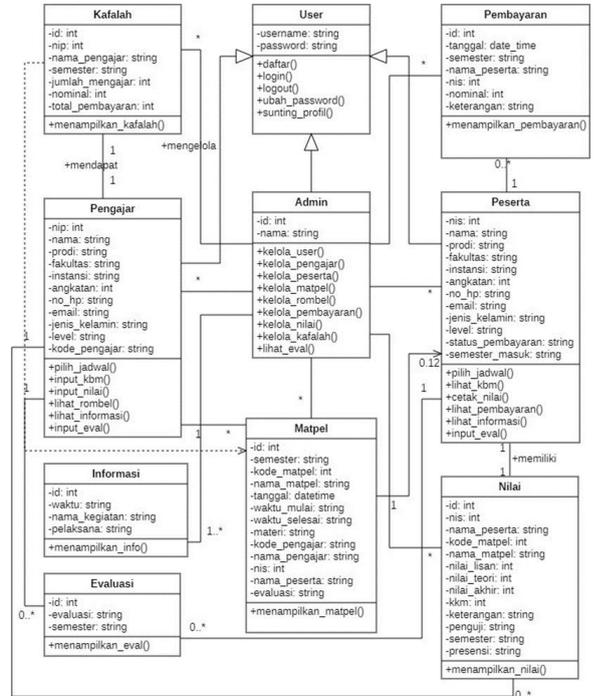
Gambar 11: Activity Diagram Presensi Peserta Sqi Unj



Gambar 12: Activity Diagram Pembayaran Peserta Sqi Unj

3. Class Diagram

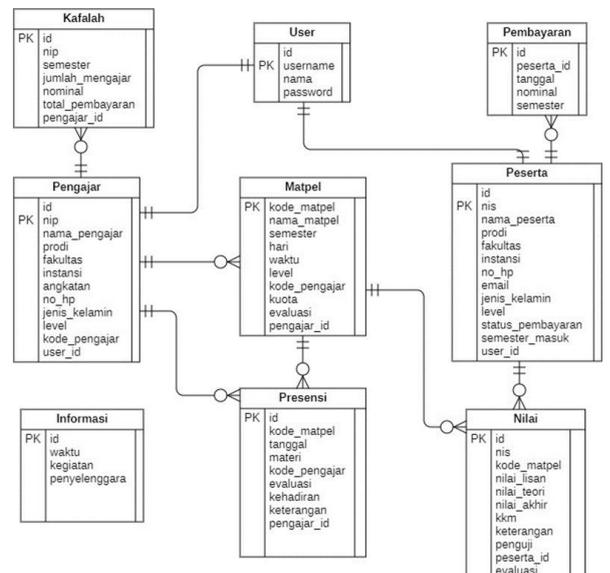
Untuk memudahkan dalam implementasi objek pada proses pengkodean, penulis menggunakan class diagram sebagai alat yang berfungsi menggambarkan kelas-kelas, atribut, metode, serta relasi antara kelas dalam sistem. Sistem informasi Sqi Unj dirancang memiliki 10 class. Berikut adalah *Class Diagram* dari sistem informasi Sqi Unj:



Gambar 13: Class Diagram Sistem Informasi Sqi Unj

4. Entity Relationship Diagram (ERD)

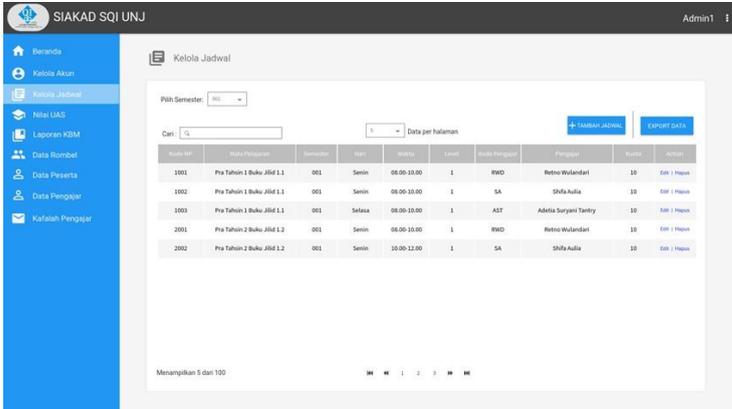
Untuk memudahkan perancangan basis data, penulis menggunakan ERD skema rasional sebagai penggambaran konsep dari basis data yang menjelaskan mengenai entitas berikut atributnya yang akan dibuat, serta relasi antar entitas dalam basis data. Berikut adalah gambar ERD skema rasional dari sistem informasi akademik Sqi Unj:



Gambar 14: ERD dari Sistem Informasi SQI UNJ

5. Desain tampilan awal (Mock-up)

Untuk memudahkan dalam implementasi *fron-end* sistem informasi SQI, penulis membuat *mock-up* dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Berikut adalah sampel *mock-up* sistem informasi akademik SQI UNJ:



Gambar 15: Mock-up Menu Kelola Jadwal oleh Admin SQI UNJ

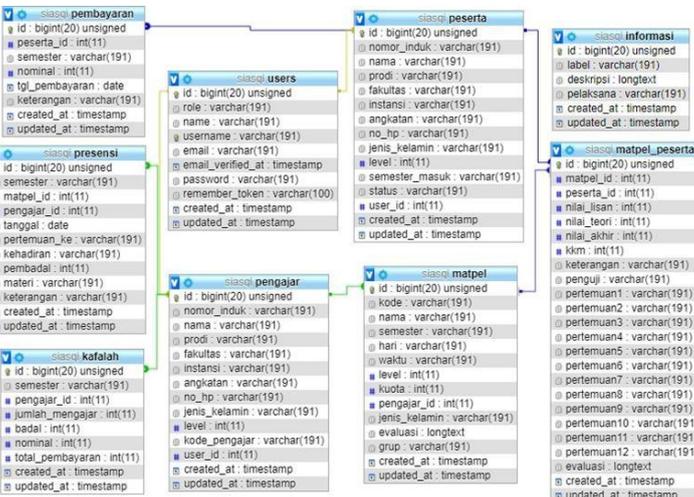
Di antara akun yang ada, admin memiliki menu yang paling lengkap. Admin dapat mengelola seluruh pendataan yang ada. Admin memiliki 7 menu utama antara lain Beranda, Kelola Akun, Nilai UAS, Laporan KBM, Data Rombel, Data Peserta, Data Pengajar, dan Kafalah Pengajar.

C. Implementasi Rancangan Program

Tahapan selanjutnya setelah perancangan sistem adalah pengodean atau implementasi dari rancangan yang telah dibuat. Implementasi yang dilakukan diawali dengan pembangunan basis data sebagai tempat penyimpanan data-data sistem, kemudian pengodean antarmuka dari sistem, dan pengodean fungsi sistem yang menghubungkan antara antarmuka dengan basis data (backend).

1. Membangun Basis Data

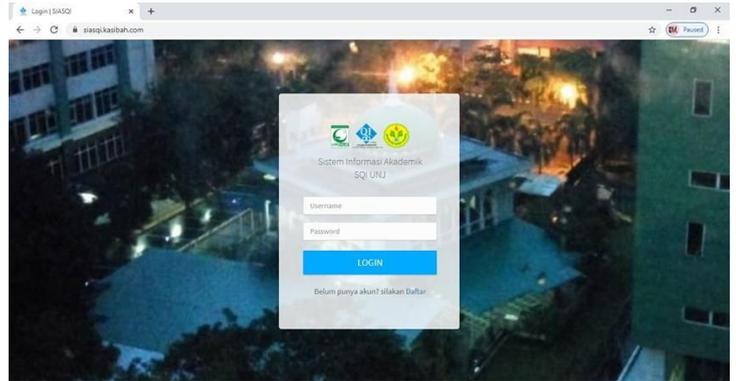
Model dari basis data yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya dalam bentuk ERD diimplementasi menggunakan aplikasi DBMS MySQL dan phpMyAdmin. Tabel serta atributnya dibuat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna yang telah dihimpun dalam analisis kebutuhan. Hasil dari implementasi basis data dapat dilihat pada Gambar 16.



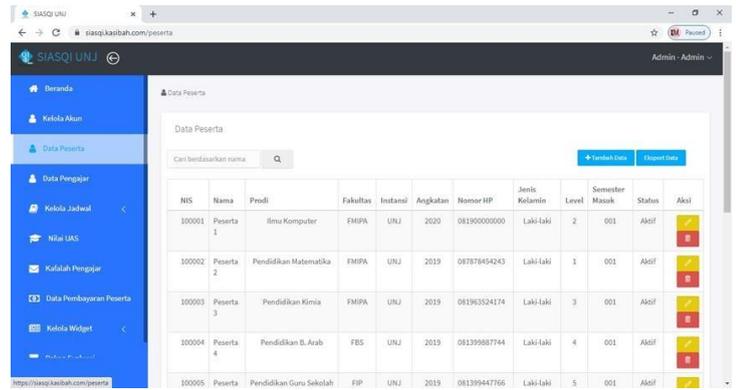
Gambar 16: Implementasi Basis Data Sistem Informasi SQI UNJ

2. Implementasi Antarmuka

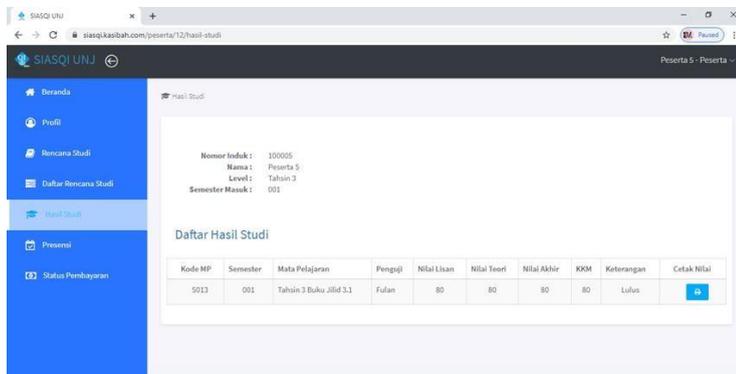
Antarmuka diperlukan oleh pengguna untuk mengakses data-data yang tersimpan pada basis data. Penulis menggunakan *framework* Laravel dalam pengodean antarmuka dan sistem yang menghubungkan antara antarmuka dengan basis data. Laravel menggunakan arsitektur *Model View Controller (MVC)*, pada tahapan ini implementasi dilakukan di bagian *view* yang berisi seluruh elemen antarmuka dari aplikasi sistem informasi yang dikembangkan. Berikut beberapa sampel antarmuka sistem informasi SQI UNJ:



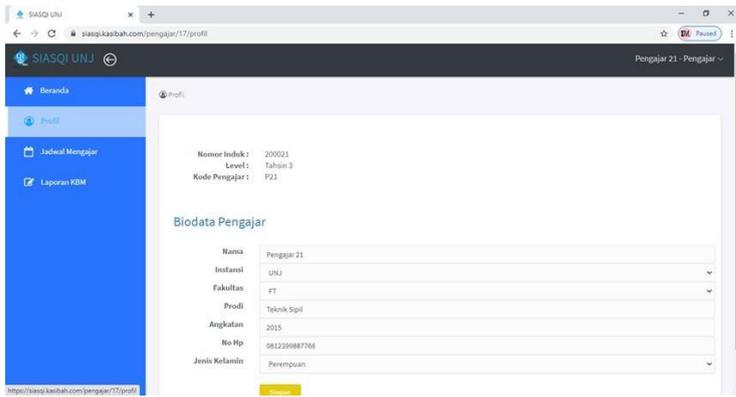
Gambar 17: Halaman Login Sistem Informasi SQI UNJ



Gambar 18: Halaman Data Peserta Sistem Informasi SQI UNJ



Gambar 19: Halaman Lihat Nilai Sistem Informasi SQI UNJ



Gambar 20: Halaman Profil Pengajar Sistem Informasi SQI UNJ

3. Implementasi Sistem

Sistem informasi SQI dikembangkan menggunakan arsitektur MVC. Pada arsitektur MVC antarmuka atau *view* dihubungkan dengan basis data melalui *controller*. *Controller* akan mengatur data yang dipanggil atau dikirim oleh *view* diarahkan ke basis data yang sesuai melalui *model*. Untuk dapat menggunakan *class* pada *controller* yang dibutuhkan oleh *view*, Laravel menggunakan sistem *routing*. *Route* akan mengarahkan perintah yang dimasukkan melalui *view* kepada *class controller* yang dituju.

Sesuai dengan konsep dari arsitektur MVC, dalam proses pengembangan setiap modul fungsi dari aplikasi, penulis memulai dengan melakukan pengodean pada model untuk setiap tabel basis data yang akan digunakan. Kemudian penulis membuat *view* dari aplikasi, *controller* serta *route* yang diperlukan secara simultan, sehingga sistem dapat menampilkan atau menyimpan data yang diperintahkan melalui *view* oleh *user* dari sistem informasi tersebut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Uji Coba

Aplikasi sistem informasi yang telah selesai dibangun perlu dilakukan pengujian sebelum digunakan oleh user. Pengujian dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah aplikasi yang dibuat sudah berjalan dengan baik dan tidak ada kesalahan. Pengujian merupakan tahapan keempat dari model waterfall. Penulis menggunakan *unit testing* atau pengujian unit untuk menguji aplikasi sistem informasi SQI. Pengujian dilakukan pada bulan Desember 2020 oleh setiap user yaitu admin, pengajar, dan peserta. Responden yang akan menguji aplikasi sistem informasi SQI sebanyak 32 responden antara lain, 2 admin, 5 pengajar, dan 25 peserta. Unit dari sistem informasi SQI yang akan dilakukan pengujian antara lain sebagai berikut:

1. Admin

- Login ke sistem informasi SQI
- Mengelola akun: tambah, hapus, dan edit
- Mengelola data pengajar: tambah, hapus, dan edit
- Mengelola data peserta: tambah, hapus, dan edit

- Mengelola jadwal belajar: tambah, hapus, dan edit
- Melihat data laporan KBM
- Mengelola data nilai UAS: edit, hapus
- Mengelola data kafalah pengajar: tambah, hapus, dan edit
- Mengelola data pembayaran peserta: tambah, hapus, dan edit
- Mengelola informasi kegiatan: tambah, hapus, dan edit
- Melihat rekapitulasi evaluasi peserta dan pengajar
- Keluar sistem

2. Pengajar

- Mendaftar ke sistem informasi SQI
- Login ke sistem informasi SQI
- Melihat informasi kegiatan
- Melihat dan mengedit profil
- Melihat jadwal mengajar
- Melihat data peserta yang terdaftar pada jadwal yang diampu
- Mengelola data kehadiran peserta yang terdaftar pada jadwal yang diampu: edit
- Mengedit/input nilai peserta yang terdaftar pada jadwal yang diampu
- Mengirim evaluasi kegiatan pembelajaran
- Melaporkan kegiatan pembelajaran: tambah, edit, hapus
- Keluar sistem

3. Peserta

- Mendaftar ke sistem informasi SQI
- Login ke sistem informasi SQI
- Melihat informasi kegiatan
- Melihat dan mengedit profil
- Memilih jadwal belajar
- Melihat daftar jadwal belajar yang telah diambil
- Mengirim evaluasi kegiatan pembelajaran
- Melihat dan mencetak nilai UAS
- Melihat data kehadiran
- Melihat status pembayaran
- Keluar sistem

Untuk menguji fitur-fitur di atas, penilaian dilakukan menggunakan skala 1 sampai 5 dengan rincian sebagai berikut.

- Nilai 5 = Sangat Setuju (SS)
- Nilai 4 = Setuju (S)
- Nilai 3 = Ragu-ragu (RG)
- Nilai 2 = Tidak Setuju (TS)
- Nilai 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Hasil dari sebaran kuesioner kemudian dikalkulasikan dengan penilaian sebagai berikut.

- Nilai Total

Nilai Total merupakan jumlah nilai dari seluruh pertanyaan. Nilai Total dapat dimodelkan sebagai berikut.

$$\text{Nilai Total} = \text{jumlah nilai setiap soal}$$

- Nilai Rata-rata

Nilai Rata-rata merupakan jumlah nilai dari seluruh pertanyaan (Nilai Total) dibagi jumlah responden, atau dapat dimodelkan sebagai berikut.

$$\text{Nilai Rata-rata} = \text{Nilai Total} / \text{jumlah responden}$$

Nilai rata-rata yang didapat kemudian dikonversikan ke dalam bentuk persen. Rentang prosentase hasil konversi nilai diinterpretasikan dalam skala likert dengan kategori sebagai berikut [14].

- Nilai 0% - 20% = Sangat Tidak Layak
- Nilai 21% - 40% = Tidak Layak
- Nilai 41% - 60% = Cukup Layak
- Nilai 61% - 80% = Layak
- Nilai 81% - 100% = Sangat Layak

B. Hasil Uji Coba

Uji coba dilakukan secara daring (online) kepada 32 responden di antaranya 2 admin, 5 pengajar, dan 25 peserta. Kuesioner dibuat mengacu pada penelitian sebelumnya oleh Handoko [3]. Hasil dari sebaran kuesioner user antara lain sebagai berikut.

1. Admin

Unit yang diuji oleh user admin seperti yang dijabarkan pada bagian A diinterpretasikan menjadi 47 butir pertanyaan. Berikut hasil dari kuesioner pengujian unit oleh user admin.

Tabel 1: Data Hasil Uji Unit pada Admin

Nilai tiap pertanyaan uji	Responden		Nilai Total	Nilai Rata-rata (NR)	Prosentase NR	Rata-rata NR
	1	2				
1	5	5	10	5	100%	99,8%
2	5	5	10	5	100%	
3	5	5	10	5	100%	
4	5	5	10	5	100%	
5	5	5	10	5	100%	
6	5	5	10	5	100%	
7	5	5	10	5	100%	
8	5	5	10	5	100%	
9	5	5	10	5	100%	
10	5	5	10	5	100%	
11	5	5	10	5	100%	
12	5	5	10	5	100%	
13	5	5	10	5	100%	
14	5	5	10	5	100%	
15	5	5	10	5	100%	
16	5	5	10	5	100%	
17	5	5	10	5	100%	
18	5	5	10	5	100%	
19	5	5	10	5	100%	
20	5	5	10	5	100%	
21	5	5	10	5	100%	
22	5	5	10	5	100%	
23	5	5	10	5	100%	
24	5	5	10	5	100%	
25	5	5	10	5	100%	
26	5	5	10	5	100%	
27	5	5	10	5	100%	
28	5	5	10	5	100%	
29	5	5	10	5	100%	
30	5	5	10	5	100%	
31	5	5	10	5	100%	
32	5	5	10	5	100%	
33	5	5	10	5	100%	
34	5	5	10	5	100%	
35	5	5	10	5	100%	
36	5	5	10	5	100%	
37	5	5	10	5	100%	
38	5	5	10	5	100%	
39	5	5	10	5	100%	
40	5	5	10	5	100%	
41	5	5	10	5	100%	
42	5	5	10	5	100%	
43	5	5	10	5	100%	
44	5	5	10	5	100%	
45	5	5	10	5	100%	
46	5	4	9	4,5	90%	
47	5	5	10	5	100%	

Berdasarkan hasil dari pengujian unit oleh admin, rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 99,8% menandakan bahwa aplikasi sistem informasi SQI yang dikembangkan sangat layak dan sudah berjalan dengan baik.

2. Pengajar

Unit yang diuji pada user pengajar seperti yang dijabarkan pada bagian A diinterpretasikan menjadi 26 butir pertanyaan. Berikut hasil dari kuesioner uji unit oleh user pengajar.

Tabel 2: Data Hasil Uji Unit pada Pengajar

Responden	Nilai tiap pertanyaan uji																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	
2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	
3	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Nilai Total	25	25	23	22	25	25	24	24	24	24	24	25	24	23	25	25	25	25	25	23	22	22	24	23	25	23	24
Nilai Rata-rata (NR)	5	5	4,6	4,4	5	5	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	5	4,8	4,6	5	5	5	5	5	4,6	4,6	4,4	4,8	4,6	5	4,6	4,8
Prosentase NR	100%	100%	92%	88%	100%	100%	96%	96%	96%	96%	96%	100%	96%	92%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	88%	96%	92%	100%	92%	96%	96%
Rata-rata NR	96%																										

Berdasarkan hasil dari pengujian unit oleh pengajar, rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 96% menandakan bahwa aplikasi sistem informasi SQI yang dikembangkan sangat layak dan sudah berjalan dengan baik.

3. Peserta

Unit yang diuji pada *user* peserta seperti yang dijabarkan pada bagian A diinterpretasikan menjadi 24 butir pertanyaan. Berikut hasil dari kuesioner uji unit oleh *user* peserta.

Tabel 3: Data Hasil Uji Unit pada Peserta

Responden	Nilai tiap pertanyaan uji																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	
2	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	
3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
6	3	5	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4	4	5	3	4	
7	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
8	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
9	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
11	5	5	3	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
12	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
13	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4
14	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
15	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
16	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
17	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
19	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5
20	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
21	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
22	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4
23	5	5	4	4	5	4	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nilai Total	119	122	113	107	117	113	112	114	110	108	117	113	112	112	118	115	114	115	112	117	116	120	108	121			
Nilai Rata-rata (NR)	4,76	4,88	4,52	4,28	4,68	4,52	4,48	4,56	4,4	4,32	4,68	4,52	4,48	4,48	4,72	4,6	4,56	4,6	4,48	4,68	4,64	4,8	4,32	4,84			
Prosentase NR	95%	98%	90%	86%	94%	90%	90%	91%	88%	86%	94%	90%	90%	90%	94%	92%	91%	92%	90%	94%	93%	96%	86%	97%			
Rata-rata NR	92%																										

Berdasarkan hasil dari pengujian unit oleh peserta, rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 92% menandakan bahwa aplikasi sistem informasi SQI yang dikembangkan sangat layak dan sudah berjalan dengan baik.

4. Keseluruhan

Hasil pengujian unit oleh user kepada 2 responden admin, 5 responden pengajar, dan 25 responden peserta program SQI adalah sebesar 99,8% untuk user admin, 96% untuk pengajar, dan 92% untuk peserta. Jika dirata-ratakan hasil keseluruhan maka akan diperoleh angka sebesar 96%. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik pada seluruh fitur masing-masing *user*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan aplikasi sistem informasi akademik SQI, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Akademik SQI UNJ adalah sistem yang dikembangkan untuk menunjang pengelolaan program tahsin tilawah SQI UNJ.
2. Pengembangan aplikasi sistem informasi akademik SQI UNJ menggunakan model Waterfall dengan tahapan dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi sistem, pengujian. Model ini cukup sesuai

dalam pengembangan aplikasi sistem informasi akademik SQI untuk memenuhi kebutuhan utama dari sistem.

3. Sistem informasi akademik SQI dikembangkan dengan berbasis web yang diimplementasikan menggunakan konsep *mvc* dan *framework* Laravel.
4. Berdasarkan hasil pengujian *unit testing* yang dilakukan oleh *user*, aplikasi sistem informasi SQI mendapat skor rata-rata 96% yang menandakan bahwa semua fitur yang diuji dapat berjalan dengan baik dan sangat layak untuk digunakan sebagai penunjang pengelolaan program tahsin tilawah SQI UNJ.

B. Saran

Adapun saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya yang sejenis adalah:

1. Pengembangan sistem informasi sebaiknya menggunakan model pengembangan perangkat lunak yang mutakhir, dikarenakan zaman yang sangat berkembang, kebutuhan user akan spesifikasi sistem mungkin sangat mudah berubah juga. Penulis menyarankan untuk menggunakan model Agile Development.
2. Pengujian perangkat lunak sebaiknya dilakukan secara keseluruhan, tidak hanya sampai *unit testing*. Pengujian yang dilakukan dapat menggunakan pendekatan pengujian pada aplikasi web, karena infrastruktur pada aplikasi web yang menggunakan jaringan internet akan berpengaruh pada operasional aplikasi oleh user, kemudian rentan juga terhadap penyerangan keamanan dari aplikasi.
3. Antarmuka pada media mobile sebaiknya dibuat dengan lebih baik dan rapi.
4. Fitur memilih jadwal oleh pengajar dapat ditambahkan untuk memudahkan proses penjadwalan dan pengelompokan kelas tahsin, karena pada sistem yang dikembangkan saat ini, hanya admin yang dapat membuat jadwal di sistem.
5. Menambahkan fitur laporan statistik dalam bentuk grafik yang berisi data pengajar, peserta, dan hasil UAS pada setiap semesternya dan fitur notifikasi yang dikirim melalui email.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bassil, Youssef, "A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle", *International Journal of Engineering and Technology (iJET)*. ISSN: 2049-3444. Vol. 2, No. 5, 2012.
- [2] Badan Pusat Statistik, 2019, [Online], "Statistik Kesejahteraan Rakyat 2019", <https://www.bps.go.id/>
- [3] Handoko, M.Y., "Perancangan Sistem Informasi Koperasi Serba Usaha Berbasis Website Pada Lembaga Koperasi Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta," *Skripsi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta*, 2019.
- [4] Jessup, Leonard M., Joseph S. Valacich, "Information Systems Today 3rd edition", New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2008.
- [5] Ladjamudin, Al Bahra Bin, "Analisis dan Desain Sistem Informasi", Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.
- [6] Larman, Craig, Victor R. Basili, "Iterative and Incremental Development: A Brief History", *IEEE Computer Society*, 2003.
- [7] Lee, Sunguk, "Unified Modeling Language (UML) for Database Systems and Computer Applications", *International Journal of Database Theory and Application*. Vol. 5, No. 1, 2012.
- [8] Pressman, Roger S, "Software Engineering A Practitioner'S Approach Seventh Edition", New York: McGraw-Hill, 2010.
- [9] Quran Institute, "Laporan Pertanggungjawaban Lembaga Semi Otonom Qur'an Institute Lembaga Dakwah Kampus Salim Universitas Negeri Jakarta", 2019.
- [10] Quran Institute, "Risalah Lembaga Semi Otonom Qur'an Institute Lembaga Dakwah Kampus Salim Universitas Negeri Jakarta", 2014.
- [11] Rauf, Abdul Aziz Abdur, "Panduan Ilmu Tajwid Aplikatif", Jakarta: Markaz Al-Quran, 2017.
- [12] Rismayani, Hasyrif SY, "Penerapan Konsep MVC Pada Aplikasi Web Menggunakan Framework Laravel", *Prosiding Seminar Ilmiah Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*. Vol. V, No. 2 : 174-183, 2016.
- [13] Sandi, Anugrah, 2017, [Online], "Alasan Mengapa Kamu Harus Menggunakan Framework Laravel", <https://www.codepolitan.com/alasan-mengapa-kamu-harus-menggunakan-framework-laravel-5a08d435ddcfb>.
- [14] Setiawan, Heru, Handaru Jati, "Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa di SMK N 2 Depok Sleman", *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. Volume 2. Nomor 1, 2017.
- [15] Shalahuddin, M, Rosa A.S, "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek", Bandung: Informatika, 2015.